

Einsparungen der Betriebskosten mit Phoenix-Laborlüftungssystem in einem neuen Chemiegebäude

Universität Lausanne Neubau Chemie-Institut

“ Dank dem Einsatz des Phoenix-Systems konnten massive Einsparungen bei der Luftaufbereitung- und verteilung erzielt werden. Dadurch konnten Mehraufwendungen vollumfänglich abgedeckt werden und Betriebskosteneinsparungen fließen vom ersten Betriebstag an auf das Konto des Bauherrn. ”

E. Antonini, Lausanne
Planungsingenieur

Ausgangslage

Anfangs der 90iger Jahre wurden durch ein örtliches Planungsbüro die lufttechnischen Anlagen für das neue Chemiegebäude der Universität Lausanne projektiert. Das vorerst als konventionelle Laborlösung geplante Lüftungssystem wurde aufgrund der Markteinführung des Phoenix-Laborlüftungssystems, sowie dank eines fortschrittlich denkenden Planungsingenieurs von Grund auf überarbeitet.

Trotz Mehraufwendungen für das Phoenix-System und die einzelnen Raumsysteme konnte das Ziel, den bereits bewilligten Kostenrahmen nicht zu überschreiten, eingehalten werden. Dies wurde möglich, indem die Zu- und Abluftzentralen sowie die Verteilkanäle im ganzen Haus, dank der

Überwachungsmöglichkeiten des Phoenix-Systems, auf eine geringe Gleichzeitigkeit dimensioniert werden konnten. Die so erzielten Einsparungen deckten die Mehraufwendungen des Phoenix-Systems vollumfänglich ab. Die darüber hinaus erzielten Einsparungen auf Seiten der Betriebskosten fließen vom ersten Betriebstag an auf das Konto des Bauherrn.

Dank der Redimensionierung der Luftaufbereitung- und verteilung konnten die Dachaufbauten, die vertikalen und horizontalen Installationszonen, sowie die Klimazentralen im Untergeschoß zum Teil stark entlastet werden.

Technischer Beschrieb

Im Herbst 1992 hat die Firma Hesco den wegbereitenden



Neubau des Chemie-Instituts der Universität Lausanne in Lausanne-Dorigny.

Auftrag erhalten, das neue Gebäude des Chemieinstitutes der Universität Lausanne, in Lausanne-Dorigny, mit einem Phoenix-Laborlüftungssystem auszurüsten.

Das neue Gebäude besteht aus 120 Laborräumen mit insgesamt 317 Abzügen. Hinzu kommen weitere 45 Labor- und Nebenräume ohne Abzüge. All diese Räume sind mit dem Phoenix-Laborlüftungssystem ausgerüstet. Die Anlagen im Gebäude sind wie folgt gegliedert: Sektor 2 und 4 des Gebäudes (je 6 Stockwerke) enthalten Laborräume. Pro Sektor sind jeweils 3 Zuluftanlagen im Untergeschoß und 6 Abluftanlagen auf dem Dach installiert. Die Sektoren sind jeweils in 3 Bereiche eingeteilt: Fassade Süd, Fassade Nord und Mitteltrakt.

Jeder Bereich hat eine Zuluftanlage und 2 Abluftanlagen. Im Mitteltrakt liegen die Labors, wo mit besonders gefährlichen Stoffen gearbeitet wird. Dieser Bereich ist nicht klimatisiert.

Die Fassadenbereiche (mit Fenster) sind zum Teil klimatisiert.

In Räumen mit hoher Wärmebelastung sind zusätzlich Umluftkühler installiert.

Die Gleichzeitigkeit wurde für die Auslegung der Lüftungsanlagen mit 66% angenommen. Für spezielle Bereiche, die alle im Mitteltrakt angeordnet wurden, sind bis zu 80% Gleichzeitigkeit pro Anlage berechnet worden.

Die Außenluft wird in den Dachaufbauten angesaugt.

Glasrohrwärmetauscher geben einen Teil der Fortluftabwärme an die Außenluft ab. Die Außenluft wird daraufhin in das Untergeschoß, in die Luftaufbereitungszentrale geführt. Die Abluft wird in PPS-Kanälen gesammelt. Maximal sind in den Sektoren mit Abzügen ca. 35 Abzüge an einer Anlage angeschlossen.

Zu- und Abluftnetze werden auf konstanten Druck gefahren, wobei die Restschwankungen im Netz von den Phoenix-Regelventilen aufgefangen werden. Es sind 24 verschiedene Laborkonfigurationen mit 1-8 Abzügen pro Labor sowie Räume ohne Abzüge im Gebäude installiert.

In den Räumen mit Teilklimatisierung wird ein Temperatursignal von der Honeywell ZLT aufgeschaltet. Aus jedem Labor wird ein Sammelalarm sowie ein Volumenstromsignal (Gesamtabluft) an die ZLT weitergeleitet. Druckluft für die pneumatischen Antriebe der Phoenix-Regelventile wird pro Stockwerk 2 mal aus dem Labornetz auf die erforderlichen 1,4 bar entspannt und mit Plastikschläuchen verteilt.

In den Jahren 1993 und 1994 wurde der Auftrag abgewickelt. Alle Lieferungen und Leistungen wurden zur vollsten Zufriedenheit des Kunden und der Nutzer ausgeführt. Der Terminplan und der vereinbarte Kostenrahmen wurden eingehalten.

Im Verlaufe des Jahres 1993 wurde in 6 großen Lieferschüben aus den USA, teils auch in Containerschiffen, das Material auf die Baustelle geliefert.

Die Montage besorgte ein Konsortium (eine ARGE) von 6 Lüftungsfirmen, unter Federführung der Novclair-Sifrag SA, Lausanne.

Anschließend erfolgte in Etappen die Verdrahtung der Systeme durch lokale Elektrikerfirmen.

Die Verdrahtung wurde nach den von Hesco gelieferten, detaillierten Klemmenplänen ausgeführt. Ab Mai 1994 wurde die Anlage ettappenweise in Betrieb genommen.

Diese Arbeit wurde von Phoenix-Spezialisten ausgeführt.

Die Inbetriebnahme wurde im September 1994 abgeschlossen. Alle erforderlichen Tests und Probeläufe wurden erfüllt, so daß die Anlage fristgerecht auf das Herbstsemester 1994 der Universität Lausanne übergeben werden konnte.

Erste Erfahrungen

Die Anlagen sind nun seit 2 Jahren in Betrieb. Zunächst wurde die maximale Luftmenge pro Abzug auf Wunsch des Betreibers bei einer Schieberhöhe von 40 cm eingestellt. Beim Überschreiten dieses Punktes wurde am Überwachungsgerät ein Alarm ausgelöst. Diese, für die Benutzer der Labors unbefriedigende Lösung, wurde später wieder korrigiert. Wegen Verwendung der Phoenix-Überwachungsgeräte, welche eine Disziplinierungshilfe darstellen, sind in der Universität Lausanne die Schiebefenster der Abzüge öfters geschlossen als in vergleichbaren Gebäuden. Dadurch können erhebliche Betriebskosten eingespart und die Sicherheit wesentlich erhöht werden.

Es handelt sich um eine der größten Phoenix-Anlagen in Europa und Übersee. Anlagen ähnlicher Größenordnung befinden sich bei Ciba-Geigy in New Jersey, USA, bei Glaxo in England und bei der Astra-Gruppe in Schweden in Betrieb.

Die Anlage kann auf Voranmeldung besichtigt werden.